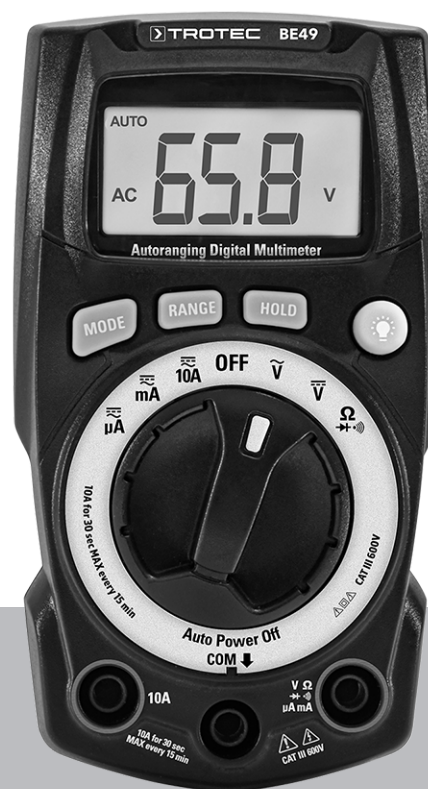


# PT

MANUAL DE INSTRUÇÕES  
MULTÍMETRO DIGITAL



**Índice**

**Informações sobre o manual de instruções** ..... 2

**Segurança** ..... 2

**Informações sobre o aparelho** ..... 4

**Transporte e armazenamento** ..... 7

**Controlo** ..... 8

**Manutenção e Reparação** ..... 12

**Erros e avarias** ..... 13

**Descarte** ..... 13

**Informações sobre o manual de instruções**

**Símbolos**



**Atenção, tensão elétrica**

Este símbolo avisa sobre os perigos para a vida e a saúde de pessoas devido à tensão elétrica.



**Aviso**

A palavra-sinal designa um perigo com médio grau de risco, que pode causar a morte ou uma lesão grave se não for evitado.



**Cuidado**

A palavra-sinal designa um perigo com baixo grau de risco, que pode causar a uma lesão ligeira ou média se não for evitado.

**Nota:**

A palavra-sinal avisa sobre informações importantes (p.ex. danos materiais), mas não se refere a perigos.



**Info**

Avisos com este símbolo ajudar-lhe-ão a realizar as suas tarefas mais rapidamente e com mais segurança.



**Seguir as instruções**

Avisos com este símbolo indicam que deve observar o manual de instruções.

As versões atuais do manual e da declaração de conformidade UE podem ser descarregadas no seguinte link:



BE49



<https://hub.trotec.com/?id=46447>

**Segurança**

**Leia atentamente este manual de instruções antes de usar/ operar o aparelho e guarde este manual de instruções sempre nas imediações do local de instalação ou perto do aparelho!**



**Aviso**

**Ler todas as indicações de segurança e as instruções.**

O desrespeito às indicações de segurança e às instruções pode causar choque elétrico, incêndios e/ou graves lesões.

**Guardar todas as indicações de segurança e as instruções para futuras consultas.**

- O aparelho é fornecido com placas de advertência. Antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez deve colar as placas de advertência no verso do aparelho sobre as atuais, no seu idioma nacional se esta for incluída no volume de fornecimento. Caso contrário, selecionar um autocolante num idioma que conhece.

**WARNING**  
HAZARDOUS VOLTAGE!  
REMOVE TEST LEADS BEFORE  
OPENING THE BATTERY COVER!

2 x AAA 1.5V

**Trotec GmbH**  
Grebberer Straße 7 · 52525 Heinsberg · Germany  
info@trotec.com · www.trotec.com

**WARNING**  
TO AVOID ELECTRICAL  
SHOCK REMOVE TEST  
LEADS BEFORE OPENING  
CASING OR FUSE  
COMPARTMENT

F 10A/600V  
F 200mA/600V

- Não utilizar o aparelho em recintos e áreas com risco de explosão e não o instale lá.
- Não utilize o dispositivo em atmosferas agressivas.
- Proteger o aparelho da luz solar direta permanente

- Não remova quaisquer sinais de segurança, adesivos ou rótulos do aparelho. Mantenha legível todos os sinais de segurança, adesivos e etiquetas.
- Não abrir o aparelho.
- Nunca carregar pilhas que não devem ser recarregadas.
- A utilização combinada de diferentes tipos de pilhas e de pilhas novas e usadas não é permitida.
- Inserir as pilhas no compartimento da pilha, com a respetiva polaridade correcta.
- Retire as pilhas descarregadas do aparelho. As pilhas contêm substâncias nocivas para o meio ambiente. Eliminar as pilhas de acordo com a respetiva legislação nacional aplicável (veja o capítulo Eliminação).
- Retirar as pilhas do aparelho, quando o aparelho não for usado durante um período prolongado.
- Nunca causar um curto-circuito entre os terminais de alimentação no compartimento das pilhas!
- Não engolir pilhas! Ao engolir uma pilha esta pode causar graves queimaduras internas, químicas ou não, dentro de 2 horas. As queimaduras químicas podem ser letais!
- Se pensar que engoliu uma pilha ou que uma pilha entrou no seu corpo de uma outra maneira, tem de consultar imediatamente um médico.
- Manter crianças fora de pilhas novas e usadas, mas também fora do compartimento aberto da pilha.
- Observar as condições de armazenamento e de funcionamento (ver capítulo Dados técnicos).
- Tirar os cabos de medição do aparelho antes de substituir as pilhas.
- Não exceder a faixa de medição de uma função indicada nos dados técnicos.
- Antes de mudar o tipo de medição tem de interromper sempre primeiro as sondas de medição da corrente.
- Agir com muito cuidado no caso de medições com tensões superiores a 25 VAC rms ou 35 VDC. Nestas tensões há risco de eletrocussão.
- Assegurar-se que não há tensão na faixa de medição e que os condensadores foram descarregados antes de realizar os testes de díodos, resistência ou passagem. Separar os cabos de medição da faixa de medição antes de mudar o aparelho para os testes de díodos, resistência ou passagem se, anteriormente, realizou medições nos componentes sob tensão.

## Utilização conforme a finalidade

Utilize o multímetro exclusivamente para a medição do consumo de energia elétrica de aparelhos terminais, de acordo com os dados técnicos.

Para utilizar o aparelho, como previsto, utilize apenas os acessórios aprovados pela Trotec ou as peças de reposição aprovadas pela Trotec.

## Uso previsivelmente incorrecto

O aparelho não deve ser usado em áreas com risco de explosão nem em áreas molhadas ou com alta humidade do ar.

São proibidas quaisquer adições ou modificações no aparelho.

## Qualificação pessoal

As pessoas que utilizam este dispositivo devem:

- dominar as 5 regras de segurança da tecnologia elétrica
  - 1º Desligar a corrente
  - 2º Proteger contra uma nova ligação
  - 3º Detetar a falta de tensão de 2 pólos
  - 4º Ligar à terra e realizar um curto-circuito
  - 5ª cobrir elementos adjacentes sob tensão
- utilizar o aparelho de medição observando os métodos seguros de trabalho.
- estar ciente dos perigos que surgem quando se trabalha com aparelhos elétricos em ambientes húmidos.
- Tomar medidas de protecção contra contactos diretos com partes energizadas.
- ter lido e compreendido o manual de instruções, especialmente o capítulo Segurança.

## Riscos residuais



### Atenção, tensão elétrica

Choque elétrico devido a isolamento insuficiente. Verificar se o aparelho e o cabo de medição apresentam danos e se estão a funcionar corretamente antes de usá-los.

Se forem verificados danos, o aparelho não deve mais ser utilizado.

Não se deve utilizar o aparelho se o aparelho ou as suas mãos estiverem húmidas ou molhadas!

Não use o aparelho se o compartimento das pilhas ou a carcaça estiverem abertos.



### Atenção, tensão elétrica

Choque elétrico devido ao contacto com peças sob tensão. Não se deve tocar em peças sob tensão.

Interditar peças sob tensão próximas, cobrindo-as ou desligando-as.

**Atenção, tensão elétrica**

Choque elétrico devido ao contacto com peças sob tensão. Ao utilizar as sondas de medição deve ter atenção que as segure apenas à frente da proteção contra contacto.

**Atenção, tensão elétrica**

Existe o perigo de curto-circuito devido à penetração de líquidos através da caixa!  
Não mergulhe o aparelho e os acessórios em água. Assegure-se de que nenhuma água ou outros líquidos possam penetrar na caixa.

**Atenção, tensão elétrica**

Trabalhos em componentes elétricos só devem ser realizados por um especialista autorizado!

**Aviso**

Perigo de asfixia!  
Não deixe material de embalagem espalhado. Ele poderia se tornar um brinquedo perigoso para as crianças.

**Aviso**

O aparelho não é um brinquedo e não deve estar nas mãos de crianças.

**Aviso**

Este aparelho pode ser perigoso se for usado de forma incorreta ou por pessoas não treinadas e se não for usado para a sua finalidade! Observe as qualificações pessoais!

**Cuidado**

Manter distância suficiente de fontes de calor.

**Nota:**

Para evitar danos no aparelho e antes de cada medição é necessário assegurar-se de que foi selecionada a faixa de medição correta.

Se não tiver certeza, deverá selecionar a maior faixa de medição. Tirar o cabo de medição do ponto de medição antes de alterar a faixa de medição.

**Nota:**

Para evitar danos no aparelho, não o exponha a temperaturas extremas, humidade extrema ou à água.

**Nota:**

Para limpar o instrumento não devem ser utilizados produtos de limpeza agressivos ou abrasivos, nem solventes.

**Nota:**

Antes da colocação em funcionamento deve testar a função do aparelho por meio de uma fonte de tensão conhecida, p.ex. Com uma fonte de tensão conhecida e segura de 230 V ou com uma bateria conhecida e segura de 9 V. Selecionar a faixa de medição correta.

## Informações sobre o aparelho

### Descrição do aparelho

O multímetro é um instrumento de mão portátil, operado com pilhas, com amplas possibilidades de medição.

O aparelho dispõe das seguintes características de desempenho e equipamentos:

- Seleção automática / manual da faixa
- Display LCD
- Pode ser operado também com luvas
- Apoio basculável para fora
- Segurança CAT III (600 V)
- Medição de tensão contínua e alternada
- Medição de corrente contínua e alternada
- Medição da resistência
- Função de teste de diodo
- Teste de passagem, acústico
- Função de retenção (Hold)

### Proteção contra sobretensão e categoria de medição

Na rede elétrica, ocorrem constantemente picos de tensão de curto prazo, os chamados tensão de impacto, que podem ser muito pequenos quando um interruptor de luz é acionado, mas também podem ser grandes quando um operador de rede troca linhas de energia. A magnitude da tensão de impacto depende de onde um aparelho/uma máquina é operado/a dentro de uma rede de baixa tensão. Quanto mais próximo o local estiver da linha de alimentação, maior será a tensão de impacto esperada. Um contador de corrente numa casa deve ser capaz de absorver uma tensão de impacto maior do que um router WLAN.

Para simplificar a rede elétrica é dividida em quatro categorias de sobrecarregamento. A cada categoria de sobrecarregamento é atribuída uma tensão de impacto de referência que indica, para quais picos de tensão foi construído um aparelho.

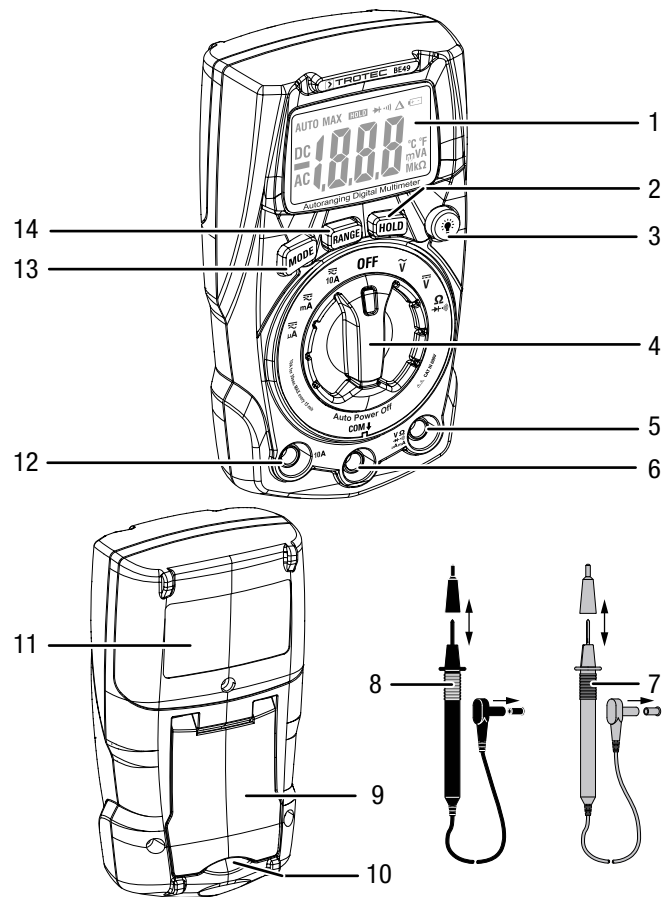
Categoria de sobretensão	Tensão de impacto de referência	Exemplos
CAT I	1 500 V	Aparelhos com elemento de alimentação: p. ex.: computadores portáteis, monitores, telefones
CAT II	2 500 V	Aparelhos com plugue integrado: p. ex.: eletrodomésticos, impressoras, instrumentos laboratoriais, centrais telefónicas
CAT III	4 000 V	Aparelhos sem conector: p. ex.: componentes sub-distribuidores, condutores, tomadas, máquinas CNC, gruas de construção civil, acumuladores de energia
CAT IV	6 000 V	Aparelhos no ponto de alimentação: p. ex.: contadores de corrente, disjuntores primários de sobrecarga, disjuntores gerais

De acordo com as categorias de sobretensão existem categorias de medição, que definem o âmbito de aplicação permitido de aparelhos de medição e teste para meios operacionais e instalações elétricas nas redes de baixa tensão. Os ambientes ou tensões em que um aparelho de medição é seguro para o uso, dependem da construção. O que é importante aqui é que os componentes sob tensão, os dispositivos anti-torção nas linhas de medição ou no isolamento podem ser tocados. Dependendo dos detalhes da construção, o aparelho de medição pode medir com segurança até uma certa tensão numa ou mais categorias de sobretensão. A categoria de medição é indicada tanto no aparelho de medição como no manual de instruções.

A categoria de medição é especificada com o nível máximo de tensão, que pode ser 300, 600 ou 1000 volts. A especificação CAT III/1000 V significa, por exemplo, que pode usar o aparelho de medição em instalações domésticas de baixa tensão para tensões até 1000 volts.

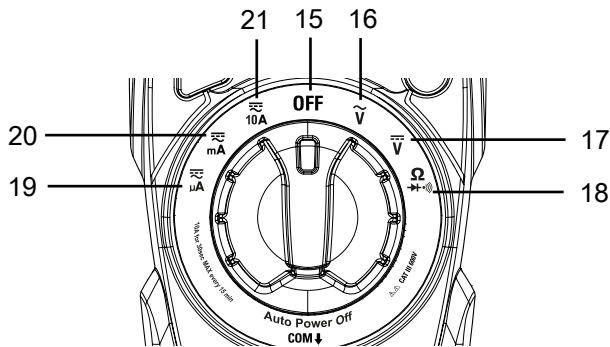
Vários valores são frequentemente especificados no aparelho, como CAT III/1000 V e CAT IV/600 V. Diferentes tensões máximas são aplicadas para os âmbitos de aplicação especificadas. Se nenhuma categoria de medição for especificada, o aparelho de medição é considerado seguro apenas para a categoria de medição CAT I.

## Apresentação do dispositivo



N.º	Designação
1	Display LC
2	Botão <i>HOLD</i>
3	Botão de iluminação
4	Interruptor giratório
5	Tomada mA/V/Ω
6	Tomada COM
7	Sonda de medição vermelha
8	Sonda de medição preta
9	Apoio (basculável para fora)
10	Compartimento de segurança (debaixo do apoio)
11	Compartimento da bateria
12	Tomada de 10 A
13	Botão <i>MODE</i>
14	Botão <i>RANGE</i>

**Interruptor giratório**



N.º	Posição	Descrição
15	OFF	O aparelho está desligado.
16	~	Tensão alternada: 200 mV a 600 V
17	⎓	Tensão contínua: 200 mV a 600 V
18	Ω	Medição da resistência: 200 Ω a 20 MΩ
		Teste de díodo / medição de passagem
19	µA	Corrente contínua e alternada: até 200 µA
20	mA	Corrente contínua e alternada: até 200 mA
21	10A	Corrente contínua e alternada: até 10 A

**Dados técnicos**

**Características gerais**

Parâmetro	Valor
Teste de díodo	Máx. corrente de teste de 0,3 mA, tensão de marcha em vazio de 1,5 V DC típica.
Teste de passagem	Soa um sinal acústico, se a resistência for inferior a 150 Ω
Resistência à entrada	10 MΩ (V DC e V AC)
Faixa de frequência	50 Hz a 400 Hz (AAC e VAC)
Display LC	2000 Count LCD
Ultrapassagem da faixa de medição	OL é exibido no display
Polaridade	Automático (sem indicação para positivo); sinal negativo (-) para negativo
Velocidade de medição	2 vezes por segundo, nominal
Indicação da pilha	BAT é exibido se a tensão da pilha cair abaixo do valor-limite da operação de tensão
Pilha	2 x pilha tipo AAA de 1,5 V
Fusíveis	Faixa de medição µA/mA: 200 mA/600 V (rápido) Faixa de medição 10 A: 10 A/600 V (rápido)
Temperatura operacional	5 °C a 40 °C (41 °F a 104 °F)
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Tipo de proteção	IPX0
Humidade rel. do ar	Operação: no máx.80 % até 31 °C (87 °F), descendente de forma linear até 50 % nos 40 °C (104 °F) Armazenamento: <80 %
Altitude operacional acima do nível do mar	Até 2000 m (7000 ft).
Peso	170 g
Dimensões (comprimento x largura x altura)	121 mm x 65 mm x 35 mm
desligamento automático	Após 15 minutos de inatividade
Segurança	Este aparelho de medição é destinado para uso em interiores e está em conformidade com a categoria de sobretensão CAT III (600 V).

## Faixas de medição

Função	Faixa de medição	Resolução	Precisão
Tensão contínua (V DC)	200 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ dígitos})$
	2000 mV	1 mV	$\pm (1,5 \% + 2 \text{ dígitos})$
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	$\pm (2,0 \% + 2 \text{ dígitos})$
	600 V	1 V	
Tensão alternada (V AC, 50 / 60 Hz)	200 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 35 \text{ dígitos})$
	2000 mV	1 mV	$\pm (1,8 \% + 8 \text{ dígitos})$
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	$\pm (2,5 \% + 8 \text{ dígitos})$
	600 V	1 V	
Corrente contínua (A DC)	200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ dígitos})$
	2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ dígitos})$
	20 mA	10 $\mu$ A	
	200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	10 A	10 mA	
Corrente alternada (A AC)	200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	2 000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ dígitos})$
	20 mA	10 $\mu$ A	
	200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (3,0 \% + 7 \text{ dígitos})$
	10 A	10 mA	
Resistência ( $\Omega$ )	200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ dígitos})$
	2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (1,5 \% + 2 \text{ dígitos})$
	20 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
	200 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	$\pm (2,5 \% + 3 \text{ dígitos})$
	2000 k $\Omega$	1 k $\Omega$	
	20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (3,5 \% + 5 \text{ dígitos})$

Nota:

A precisão refere-se a uma temperatura ambiente de 18 °C a 28 °C com uma humidade relativa do ar inferior a 80 %.

A indicação de exatidão consiste em duas áreas:

- Valor % com base no valor de leitura: Corresponde à precisão da estrutura a ser medida.
- + dígitos: Corresponde à precisão, com base no conversor de analógico para digital.

### Volume de fornecimento

- 1 x multímetro
- 1 x linha de medição de segurança com sondas
- 2 x pilha tipo AAA
- 1 x instruções resumidas

### Transporte e armazenamento

**Nota:**

O aparelho pode ser danificado, se armazenar ou transportar o aparelho incorretamente.

Tenha em consideração as informações de transporte e armazenamento do aparelho.

### Transporte

Deve transportar o aparelho de forma seca e protegida, p.ex. Numa bolsa para protegê-lo de impactos externos.

### Armazenamento

Quando não estiver a usar o aparelho, se deve seguir as seguintes condições de armazenamento:

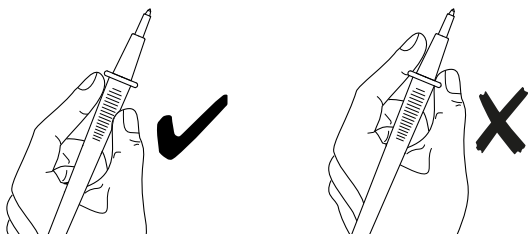
- seco e protegido da geada e do calor
- em um local protegido da poeira e da luz solar directa
- a temperatura de armazenamento corresponde aos dados técnicos
- retirar as pilhas do aparelho

## Controlo



### Atenção, tensão elétrica

Choque elétrico devido ao contacto com peças sob tensão. Ao utilizar as sondas de medição deve ter atenção que as segure apenas à frente da proteção contra contacto.



## Inserir as pilhas

Inserir as pilhas fornecidas antes da primeira utilização.

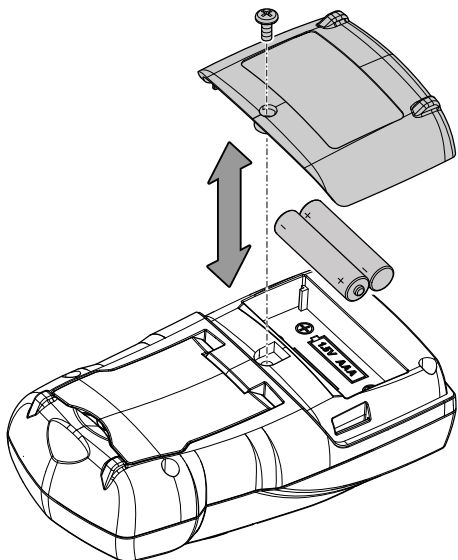
### Nota:

Tirar as sondas de medição do aparelho antes de abrir o compartimento da pilha.

### Nota:

Assegure-se de que a superfície do aparelho esteja seca e que o aparelho esteja desligado.

1. Soltar o parafuso no compartimento da pilha (11).
2. Abrir o compartimento da pilha.
3. Insira ambas as pilhas, com a polaridade correta (+/-), no compartimento da bateria.

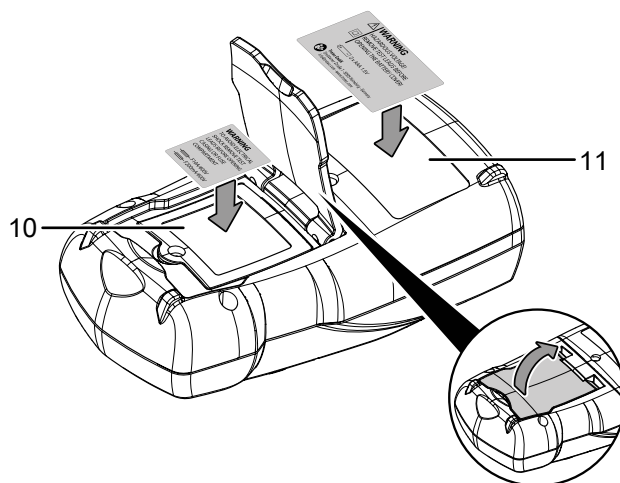


4. Fechar a tampa da pilha e apertar o parafuso.

## Montar as placas de advertência

Antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez deve colar as novas placas de advertência no verso do aparelho sobre as atuais se estas não forem escritas no seu idioma nacional. Placas de advertência no seu idioma nacional estão incluídas no fornecimento do aparelho. Proceda da seguinte maneira para colar as placas de advertência no verso do aparelho:

1. Remover a película fornecida do autocolante no seu idioma nacional para o compartimento das pilhas.
2. Colar o autocolante no local previsto para tal no compartimento das pilhas (11), no verso do aparelho.
3. Remover a película fornecida do autocolante no seu idioma nacional para o compartimento de segurança.
4. Desdobrar o apoio no verso do aparelho e colar o autocolante no local previsto para tal, no compartimento de segurança (10) do aparelho.



## Indicações indefinidas

Se as entradas de medição estiverem abertas ou se as entradas de medição forem tocadas com a mão, podem ocorrer indicações indefinidas. Isto não é um defeito, mas uma reação da sensível entrada de medição a tensões de interferência existentes.

Normalmente, sem níveis elevados de ruído no local de trabalho ou no caso de um curto-circuito da entrada de medição, segue imediatamente a indicação zero ou, se for conectado um objeto de medição, aparece a indicação exata do valor de medição. Oscilações na indicação, de alguns dígitos, são sistémicas e estão dentro da tolerância.

Se foi selecionada a faixa de medição de resistência, a faixa de passagem de teste ou o teste de diodo, aparece a indicação de faixa de medição excedida quando uma entrada de medição está aberta (OL).



## NOTAS IMPORTANTES SOBRE O PROCESSO DE MEDIÇÃO!



### Atenção, tensão elétrica

Existe o perigo de um choque elétrico se o aparelho de medição for utilizado incorretamente!

Observar as seguintes notas antes de cada medição de tensão:

- Nunca aplicar uma tensão entre as conexões ou entre as conexões e a terra, que exceda a tensão nominal do aparelho de medição (ver rótulo da caixa).
- Verificar as sondas de medição quanto ao isolamento danificado e à passagem. Substituir as sondas de medição danificadas.
- Verificar o isolamento das buchas do aparelho de medição.
- Antes da utilização, verificar a função do aparelho de medição, através de medições com uma tensão conhecida.
- Primeiro, conectar primeiro a sonda de medição ligada à massa e só então a sonda de medição que conduz corrente elétrica. Ao remover as sondas de medição, se deve proceder na ordem inversa, ou seja, separar primeiro a sonda de medição que conduz corrente elétrica.
- Antes de cada medição de tensão é necessário verificar se o aparelho de medição não está na faixa de medição de corrente.
- Se, imediatamente após à conexão ao objeto de medição, o aparelho exibir uma ultrapassagem da faixa de medição (*OL*), deverá primeiro ser desligado o circuito elétrico no objeto de medição e, em seguida, retirados imediatamente as sondas de medição do objeto de medição.
- Não se deve ligar ou desligar motores no circuito de medição durante a medição. Picos de tensão durante processo de ligar e desligar podem danificar o aparelho de medição.

## Seleção manual de faixa

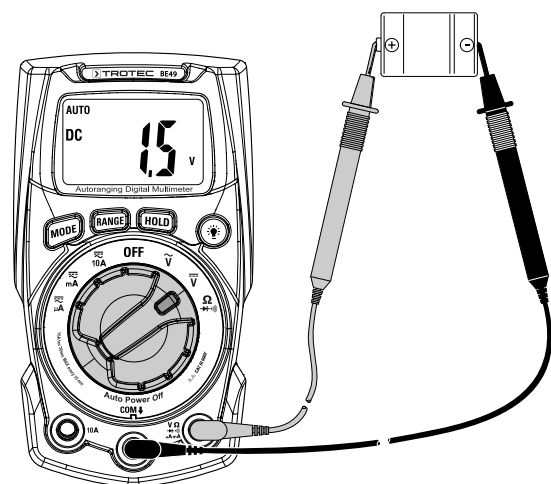
O aparelho dispõe uma função Auto Range, isto significa que o aparelho adapta a indicação do valor de medição ao valor medido.

Com o botão *RANGE* (14) pode alterar a indicação do valor de medição, alterando o número das casas decimais. Para tal, pressionar prolongadamente o botão *RANGE* até que o valor de medição é indicado na forma desejada.

Pressionar o botão *RANGE* durante aprox. de 2 segundos para voltar à seleção manual de faixa na função Auto Range.

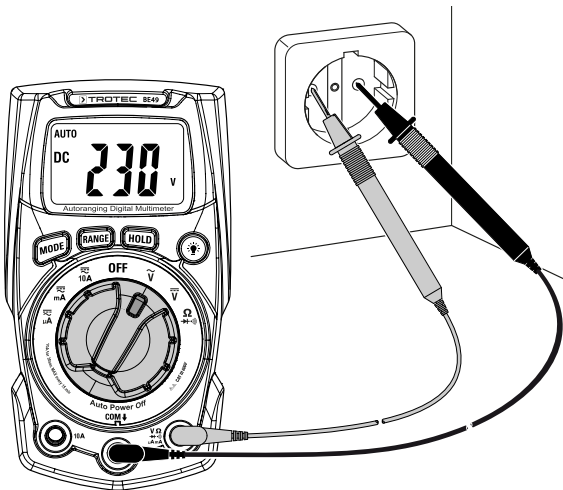
## Medir tensão contínua

1. Colocar o interruptor rotativo na posição  $\overline{V}$ .
2. Inserir a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM* e a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição *V/Ω*.
3. Unir as duas sondas de medição com a polaridade correta ao objeto de medição (preto no negativo, vermelho no positivo).
  - ⇒ Com uma tensão de entrada negativa, aparece no display um sinal negativo (-) na frente do valor de medição.
  - ⇒ O valor de medição é exibido no display.
4. Ao realizar uma seleção manual da faixa obterá a indicação *OL* (faixa de medição excedida), em seguida deve comutar para a próxima faixa mais alta (botão *RANGE*). Ao configurar a faixa máxima ou selecionar a seleção automática da faixa de medição, então deve desligar imediatamente a tensão no objetivo ao aparecer a indicação *OL* e deve interromper a ligação do aparelho de medição com o objeto de medição.
  - ⇒ O valor de medição é exibido no display.



**Medir tensão alternada**

1. Colocar o interruptor rotativo na posição  $\tilde{V}$ .
2. Inserir a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição COM e a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição V/Ω.
3. Unir as duas sondas de medição com o objeto de medição.
  - ⇒ Com uma tensão de entrada negativa, aparece no display um sinal negativo (-) na frente do valor de medição.
  - ⇒ O valor de medição é exibido no display.
4. Ao realizar uma seleção manual da faixa obterá a indicação OL (faixa de medição excedida), em seguida deve comutar para a próxima faixa mais alta (botão RANGE). Ao configurar a faixa máxima ou selecionar a seleção automática da faixa de medição, então deve desligar imediatamente a tensão no objetivo ao aparecer a indicação OL e deve interromper a ligação do aparelho de medição com o objeto de medição.
  - ⇒ O valor de medição é exibido no display.



**Medir a corrente**

**Nota:**

Nunca se deve conectar uma fonte de tensão às tomadas de medição do multímetro quando está selecionada uma faixa de medição de corrente. Assim, o aparelho pode ser danificado.

Observar as seguintes notas antes de cada medição de corrente:

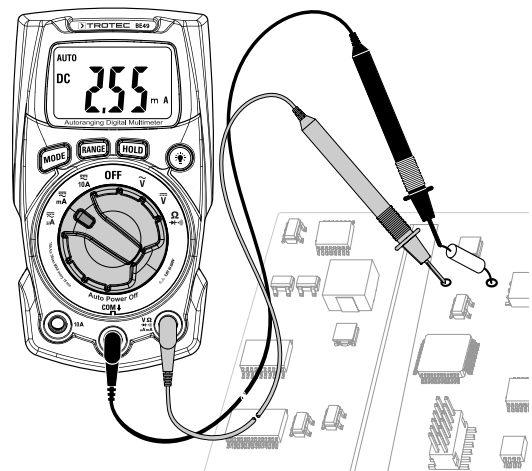
- No circuito de medição não deve haver nenhuma tensão superior a 600 V (CAT III) para a terra.
- Na medição de correntes mais elevadas do que 200 mA na faixa de 10 A, deve ser mantido um tempo máximo de medição de 30 s por medição e uma pausa de 15 minutos entre duas medições. Caso contrário, o aparelho pode ser danificado devido ao aquecimento excessivo.

1. Para a medição de corrente é necessário interromper o circuito de corrente elétrica a ser verificado e comutar o aparelho de medição neste circuito, em série, com o consumidor.
2. Colocar o comutador rotativo na faixa de  $\tilde{\mu A}$ ,  $\tilde{mA}$  ou  $\tilde{10A}$  de acordo com a corrente de medição esperada.
3. Selecionar o modo de medição desejado por meio do botão MODE (para a corrente contínua: indicação DC, para a corrente alternada: indicação AC).
4. Inserir a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição COM e a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição  $\mu A/mA$  ou 10 A, de acordo com a seleção da faixa.
5. Desligar a tensão no objeto de medição e conectar as sondas de medição com o objeto de medição. No caso de corrente tenha em atenção a conexão com a polaridade correta ao objeto de medição (conexão em série; vermelho no positivo, preto no negativo).
6. Ligar, novamente, o circuito de medição e ler o valor de medição no display.
7. Ao obter a indicação OL (faixa de medição excedida), deve comutar imediatamente para a próxima faixa mais alta, de acordo com a seleção da faixa. Ao configurar a faixa máxima ou a seleção automática da faixa de medição, então deve desligar imediatamente a tensão no objetivo ao aparecer a indicação OL e deve interromper a ligação do aparelho de medição com o objeto de medição.



**Info**

Se a faixa de 10 A foi selecionada como segurança, mas a corrente de medição é inferior a 200 mA, o circuito deverá ser desligado de novo. Inserir a sonda de medição vermelha na tomada mA e selecionar uma faixa de medição na faixa de mA. Ligar, novamente, o circuito de medição.



**Info**

Se não receber qualquer indicação e se todas as ligações são realizadas com precisão, um fusível interno defeituoso, que protege a faixa de medição da corrente, pode causar o erro (veja o capítulo Substituir o fusível).

## Medir a resistência



### Atenção, tensão elétrica

Antes da medição de resistências, de continuidade (passagem) ou de díodos, é necessário desligar a corrente do circuito de corrente elétrica e descarregar todos os condensadores.

1. Colocar o interruptor giratório na faixa de medição de resistência ( $\Omega$ /*CAP*) e selecionar a medição de resistência por meio o botão *MODE* (indicação *M $\Omega$* ).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição *V/ $\Omega$*  e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM*.
3. Conectar as sondas de medição ao objeto de medição. Eventualmente, o aparelho de medição pode precisar algum tempo para exibir um valor estável. Isso ocorre devido ao princípio de medição e não constitui uma avaria.  
⇒ O valor de medição é exibido no display.
4. Colocar o comutador rotativo na posição mais próxima do valor lido, mas que não o ultrapasse.  
⇒ O valor de medição é exibido no display.

### Nota:

No caso de valores de resistência muito baixos (na faixa dos 400  $\Omega$ ) já as resistências internas das sondas de medição e das tomadas de medição podem causar indicações erradas. No caso de sondas de medição com curto-circuito o valor de resistência indicado é registado e subtraído do valor de medição indicado nas medições seguintes.

## Testar o díodo

Esta função possibilita o teste de caminhos de semicondutores quanto a passagem e função de bloqueio.



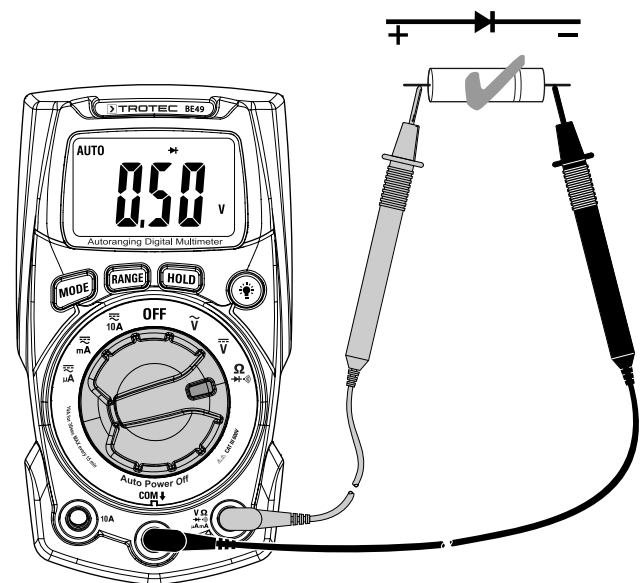
### Atenção, tensão elétrica

Antes da medição de resistências, de continuidade (passagem) ou de díodos, é necessário desligar a corrente do circuito de corrente elétrica e descarregar todos os condensadores.

1. Colocar o interruptor rotativo na posição  $\rightarrow$  e selecionar o teste de díodos através do botão *MODE* (indicação  $\rightarrow$ ).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição *V/ $\Omega$*  e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM*.
3. Conectar as sondas de medição ao díodo.

As seguintes indicações são possíveis:

- OL: Polaridade errada - deve trocar as conexões das sondas de medição no díodo
- OL - também após a troca das sondas de medição: circuito elétrico aberto
- 0,2 V a 0,7 V: O elemento de construção está correto (nos díodos Ge aprox. 0,2 V, nos díodos Si aprox. 0,5 V).
- Valor próximo de 0 mV: Circuito elétrico com curto-circuito



## Testar a passagem



### Atenção, tensão elétrica

Antes da medição de resistências, de continuidade (passagem) ou de díodos, é necessário desligar a corrente do circuito de corrente elétrica e descarregar todos os condensadores.

1. Colocar o interruptor rotativo na posição  $\Omega$  e selecionar o teste de passagem através do botão *MODE* (indicação  $\bullet\bullet\bullet$ ).
2. Inserir a ficha da sonda de medição vermelha na tomada de medição *V/Ω* e a ficha da sonda de medição preta na tomada de medição *COM*.
3. Conectar os cabos de medição ao circuito de corrente elétrica a ser testado.
  - ⇒ Com um circuito de corrente elétrica fechado e uma resistência inferior a 150 Ω, soa um sinal acústico.
  - ⇒ Com um circuito elétrico aberto é exibido OL no display.

### Função de retenção (Hold)

Pressionar o botão *HOLD* (2) para congelar o valor de medição atual na indicação. No display, a indicação *HOLD* indica a função ativa Hold.

Pressionar novamente o botão *HOLD* para sair da função Hold e voltar à função de medição. A indicação *HOLD* é exibida no display.

### Ligar a iluminação do display

Pressionar o botão de iluminação (3), para ligar a iluminação de fundo do display.

No display iluminado, pressionar o botão de iluminação (3), para ligar a iluminação de fundo do display.

### Desligar o aparelho



#### Info

Após 15 minutos de inatividade, o aparelho desliga-se automaticamente.

Desligar o aparelho, girando o interruptor giratório para a posição *OFF*.

## Manutenção e Reparação

### Substituição da pilha

Uma troca do acumulador é necessária se a indicação do estado do acumulador estiver a sinalizar um acumulador descarregado, se forem indicados valores de medição incorretos ou se o aparelho não puder ser ligado (veja o capítulo Inserir o acumulador).



#### Info

No caso de um acumulador com pouca carga, os valores indicados podem ser imprecisos ou falsos! Neste caso, não deve utilizar mais o aparelho de medição, mas tem de substituir imediatamente as pilhas!

### Substituir o fusível



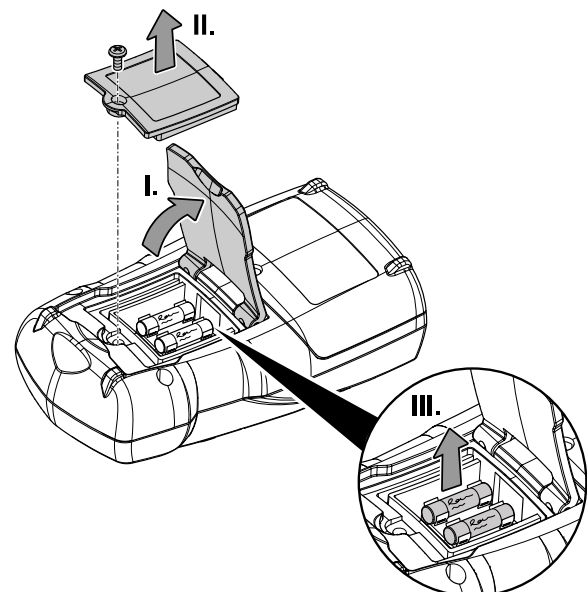
#### Cuidado

Desligar o aparelho e remover as sondas de medição das tomadas de medição antes de abrir o aparelho! Substituir os fusíveis internos apenas por fusíveis do mesmo tipo, nunca com uma maior potência ou por um fusível provisório! Consequentemente há risco de acidente, destruição do aparelho e perda de garantia.

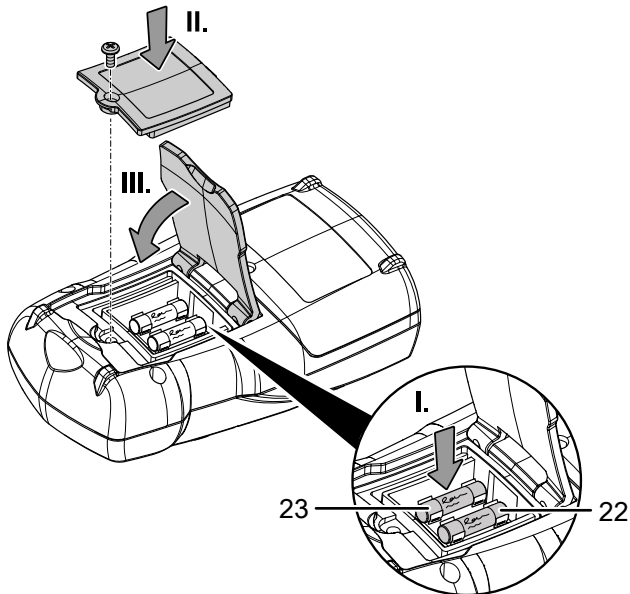
#### Nota:

Substituir apenas os fusíveis por os do mesmo tipo!

1. Desdobrar o apoio no lado traseiro.
2. Soltar o parafuso do compartimento de segurança e remover a cobertura do mesmo.
3. Retirar o fusível defeituoso.



4. Colocar um novo fusível:
  - Faixa de 10 A: 10 A / 600 V (22)
  - Faixa de 200 mA: 200 mA / 600 V (23)
5. Colocar a cobertura e fixá-la apertando os parafusos.
6. Dobrar o apoio para o posição anterior.



### Limpeza

Limpar o aparelho com um pano húmido e macio, que não solte fiapos. Assegurar-se que nenhuma humidade possa penetrar na caixa. Não utilize aerossóis, solventes, produtos de limpeza que contenham álcool ou outros produtos abrasivos, mas apenas água limpa para humedecer o pano.

### Reparação

Não se deve efetuar quaisquer alterações ao aparelho e não se deve montar quaisquer peças de reposição. Em caso de reparo ou inspeção do aparelho, entre em contacto com o fabricante.

### Erros e avarias

O aparelho foi testado várias vezes durante a produção quanto ao funcionamento perfeito. No entanto, se algum problema ocorrer, verifique se o aparelho de acordo com a lista a seguir.

#### Os segmentos de indicação do display são fracos ou apresentam intermitências:

- Não realizar mais medições ou interromper imediatamente as medições a decorrer!
- A tensão da pilha é demasiado baixa. Trocar imediatamente as pilhas.

#### O aparelho apresenta valores de medição improváveis:

- Não realizar mais medições ou interromper imediatamente as medições a decorrer!
- A tensão da pilha é demasiado baixa. Trocar imediatamente as pilhas.

### Descarte

Deve eliminar os materiais de embalagem a proteger o meio ambiente e conforme as diretrizes de eliminação em vigor.



O símbolo do caixote de lixo riscado num aparelho elétrico ou eletrónico usado tem a sua origem na diretiz 2012/19/UE. O símbolo significa, que este aparelho não deve ser descartado nos resíduos domésticos no fim da sua vida útil. Para a sua devolução gratuita estão disponíveis centros de recolha para aparelhos elétricos e eletrónicos usados perto de si. Pode obter os endereços através da sua administração urbana ou comunal. Pode obter mais informações sobre mais opções de devolução na nossa página online em <https://hub.trotec.com/?id=45090> para muitos países da Europa. De outra forma, por favor, entre em contacto com uma empresa de eliminação oficial, autorizada para o seu país.

A recolha separada de aparelhos elétricos e eletrónicos usados permite a reutilização, a reciclagem ou outras formas de reutilizar os aparelhos usados e evita as consequências negativas durante a eliminação dos materiais contidos nos aparelhos, que possivelmente representam um perigo para o meio ambiente e a saúde das pessoas.



Na União Europeia, pilhas e acumuladores não devem ser deitados no lixo doméstico, mas devem ser descartados de forma correta - em conformidade com a Diretiva 2006/66/CE DO PARLAMENTO E DO CONSELHO EUROPEU de 6 de Setembro de 2006 sobre pilhas e acumuladores. Por favor, descarte pilhas e acumuladores de acordo com as disposições legais vigentes.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)